

Aufgabenblatt #1

In Ihrer Übungsumgebung unter Linux am Informatik-Labor finden Sie das Projekt Aufgabenblatt 1. Dieses Projekt besteht aus drei Aufgaben (*Exercise1*, *Exercise2*, *Exercise3*), die Sie erweitern müssen. Achten Sie dabei auf folgende Punkte:

- Der Zugang zu der Übungsumgebung erfolgt über die Account-Daten, die Ihnen in der Übung mitgeteilt werden.
- Ihr Programm sollte den dazugehörigen Test (z.B. enthält `Exercise1Test` den Test zu `Exercise1`) bestehen.
- Sie dürfen den Test zu einer Aufgabe nicht (!) verändern. Die Tests werden in der gegebenen Form bei den Vortests verwendet.
- Bei jeder Aufgabe finden Sie Zusatzfragen. Diese Zusatzfragen beziehen sich thematisch auf das erstellte Programm. Sie müssen diese Zusatzfragen in der Übung beantworten können.
- Verwenden Sie bei allen Ausgaben immer `System.out.println()`.
- Verwenden Sie für die Lösung der Aufgaben keine speziellen Aufrufe aus der Java-API, die die Aufgaben verkürzen würden.

Abgabe: Die Abgabe muss bis Montag, den 20.10. um 16:00 erfolgen. D.h. alle Änderungen am Projekt in der Übungsumgebung, die bis zu diesem Zeitpunkt von Ihnen vorgenommen wurden, werden von uns als Abgabe betrachtet. Dieses Aufgabenblatt wird noch nicht benotet.

Aufgabe 1: Variablen

Erweitern Sie die `main`-Methode von *Exercise1* um folgende Funktionalität:

1. Deklarieren Sie eine ganzzahlige lokale Variable `value` und initialisieren Sie diese Variable mit dem Wert 1000.
2. Deklarieren Sie eine ganzzahlige lokale Variable `value2` und initialisieren Sie diese Variable mit dem doppelten Wert von `value`. Der doppelte Wert muss mit einem Ausdruck berechnet werden.
3. Deklarieren Sie eine ganzzahlige lokale Variable `value3` und initialisieren Sie diese Variable mit der Summe von `value` und `value2`. Wiederum muss dieser Wert mit einem Ausdruck berechnet werden.
4. Geben Sie den Wert von `value3` aus.

5. Weisen Sie der Variablen `value2` das Ergebnis der Division `value2 / value3` zu.
6. Geben Sie den Wert von `value2` aus.
7. Weisen Sie der Variablen `value3` das Ergebnis der Modulooperation `value2 % value3` zu.
8. Geben Sie den Wert von `value3` aus.

Zusatzfragen:

- Wozu werden Variablen in einem Programm benötigt?
- Warum entspricht das Ergebnis der Division nicht einer handschriftlichen Rechnung?
- Wie unterscheidet sich ein Ausdruck von einer Anweisung?

Aufgabe 2: Verzweigungen, Methoden

Erweitern Sie *Exercise2* durch Vervollständigung der Methode `min`, die das Minimum von zwei Zahlen ermittelt. Die beiden Zahlen werden der Methode übergeben und es wird der minimale Wert zurückgegeben. Verwenden Sie diese Methode in der `main`-Methode. Ermitteln Sie jeweils das Minimum zweier Zahlen und geben Sie dieses Minimum aus. Folgende Zahlenpaare sollen verwendet bzw. verglichen werden: (3,4), (4,4), (5,4).

Zusatzfragen:

- Wozu werden Methoden benötigt? Warum schreibt man nicht gleich den gesamten Programmcode in die `main`-Methode?
- Macht es bei diesem Beispiel einen Unterschied, ob man für den Vergleich `<` oder `<=` verwendet?

Aufgabe 3: Schleifen, Methoden

Erweitern Sie *Exercise3* um eine Methode `numberOfDigits`, die die Anzahl der Ziffern einer ganzen Zahl ermittelt und diese zurückgibt. Sie können selbst entscheiden, wie sie die Methode implementieren. Sie sollten dabei aber berücksichtigen, dass der Test korrekt ausgeführt wird.

Hinweise:

- Wenn sie eine Zahl durch 10 dividieren, dann hat das Ergebnis eine Stelle weniger.
- Rückgabe- und Parametertyp sollten aufgrund der Aufgabenstellung ganzzahlig sein.

Zusatzfragen:

- Kann eine Methode mehrere `return`-Anweisungen enthalten? Wenn ja, warum?